Transmutations biologiques
Cours nº 105

La recherche de la connaissance implique inévitablement la constatation de notre ignorance initiale. Dans le domaine de la naturopathie comme dans celui de la recherche scientifique, admettre notre incompréhension devant un ou plusieurs phénomènes naturels peut sembler déconcertant. Il s'agit pourtant d'une phase essentielle du processus d'apprentissage. Ce n'est pas parce qu'on ne comprend pas un phénomène qu'il faut le nier. C'est pourtant ce que plusieurs scientifiques ont fait lorsqu'un biologiste français, C. Louis Kervran, a mis de l'avant une théorie qui présentait une nouvelle propriété de la matière vivante : celle des transmutations biologiques. L'esprit scientifique exige qu'on demeure ouvert devant une théorie nouvelle. Il faut l'accepter comme une possibilité, l'étudier sérieusement si le domaine nous intéresse et éventuellement se faire une opinion éclairée sur la question. Si l'on juge que cette théorie est fausse, il faut pouvoir en faire la démonstration.

Beaucoup de gens, même dans les milieux scientifiques, sont parfois enclins à vouloir nier de nouvelles approches ou théories sans les avoir sérieusement étudiées. Ils ne sont pas nécessairement en mesure de justifier leur négation. Or, affirmer quelque chose ou le nier c'est prendre position. Il faut toujours être en mesure de justifier une position. Si on ne peut pas le faire, mieux vaut s'abstenir de porter un jugement.

Lorsque nous ignorons quelque chose, la meilleure option qui s'offre à nous est de reconnaître notre propre ignorance. Ainsi nous avons la possibilité de remédier à cette situation.

Si quelqu'un vous demande s'il doit tourner à gauche ou à droite pour se rendre à un endroit précis et que vous répondez « Je ne sais pas. », tout ce qu'il peut dire c'est que vous êtes ignorant. Par contre, si vous lui dites de tourner à droite, alors que la bonne direction était la gauche, il dira que vous l'avez induit en erreur. Il n'y a pas de mal à avouer son ignorance, mais il est incorrect de tromper quelqu'un.

En naturopathie, comme dans toutes les situations où nous agissons à titre de professeurs, de guide ou de conseiller, il est important de ne pas faire d'affirmations que nous ne sommes pas en mesure de démontrer. Le contraire risque de mener à une perte de crédibilité ainsi qu'à un manque de confiance de la part de nos patients. Il est plus utile d'avouer notre incertitude et d'informer ces derniers de notre intention d'approfondir nos recherches avant de revenir avec eux sur un sujet particulier pour ainsi répondre à leurs questions.

Malheureusement, ce ne fût pas l'approche choisie par un grand nombre de scientifiques lorsque vint le temps d'étudier les recherches du biologiste C. Louis Kervran. Ceux qui ont nié la théorie de Kervran sur les transmutations biologiques n'ont pas adéquatement servi les intérêts de la science. Ils sont responsables du fait que l'on n'entend pratiquement plus parler de cette théorie aujourd'hui. Pourtant, ses recherches sur les transmutations biologiques avaient mené Kervran à émettre une théorie sérieuse qui a permis d'expliquer un grand nombre de phénomènes jugés aberrants.

C'est Kervran, par exemple, qui a expliqué pourquoi la prêle présente des propriétés recalcifiantes, alors qu'elle ne contient pratiquement pas de calcium. On savait depuis longtemps que cette plante était très utile dans tous les cas où le calcium était requis en plus grande quantité. On savait aussi qu'elle ne contenait pas de calcium, mais plutôt de fortes quantités de silicium. Le fait que cette plante présentait un pouvoir recalcifiant était considéré comme un phénomène aberrant. Ceci n'empêchait cependant personne de recourir à la prêle à chaque fois qu'un besoin particulier en calcium se présentait, même si on ne savait pas pourquoi cette plante était recalcifiante.

Les phénomènes aberrants ou incompréhensibles n'existent pas. Ce qui existe, c'est notre ignorance. Cependant, l'être humain est parfois à ce point orgueilleux qu'il préfère déclarer un phénomène aberrant au lieu d'avouer simplement qu'il ne sait pas l'expliquer. Kervran, devant un phénomène inexpliqué, fût de ceux qui s'acharnent à trouver l'explication. Tout peut s'expliquer lorsqu'on repousse les limites de notre ignorance.

Corentin Louis Kervran est né en 1901et décédé en 1983. Il a développé sa théorie des transmutations biologiques dans les années 1950. Il a conduit de nombreuses recherches qui ont montré clairement qu'au sein de la matière vivante des transmutations biologiques se produisent. Ces transmutations s'opèrent autant dans le monde végétal que dans le monde animal (ce qui inclut l'être humain).

La découverte de Kervran a de nombreuses applications pratiques dans le domaine de la nutrition. Ces applications pourraient être utilisées pour mieux combler des carences en minéraux ou en oligo-éléments. Elles permettent aussi de mieux comprendre pourquoi, à travers le globe, les êtres humains présentent un sang de composition identique, alors que leur alimentation varie d'une façon considérable.

Il est regrettable que les travaux de Kervran n'aient pas été poursuivis après sa mort par d'autres chercheurs. Si tel avait été le cas, on aurait pu découvrir et valider de nombreuses autres transmutations biologiques qui seraient venues grossir nos connaissances pratiques.

Lois des transmutations biologiques

Pour bien comprendre la théorie de Kervran, il faut posséder certaines connaissances de base sur la constitution de la matière. Il faut avoir une assez bonne idée du tableau de la classification périodique des éléments. Il faut plus précisément connaître les numéros atomiques (le nombre des électrons) de certains éléments, de même que leur masse atomique. Pour ce faire, un tableau périodique, vous est présenté à la dernière page de ce fascicule. Vous pouvez vous y référer tout au long de votre lecture.

Nous présenterons la situation simplement. Même les étudiants qui n'ont pas beaucoup de connaissances sur la constitution de la matière, parviendront à comprendre les lois sur lesquelles reposent les transmutations biologiques.

Lorsqu'on parle de constitution de la matière, il faut savoir qu'il existe dans la nature un certain nombre d'éléments simples. Ces éléments peuvent être comparés à de petits systèmes solaires. Ainsi, il existe un élément qui ressemble à un système solaire qui n'aurait qu'une seule planète qui gravite autour de son soleil. Le soleil représente le noyau de l'atome et la planète son électron. Il existe donc un élément qui n'a qu'un seul électron qui gravite autour de son noyau. Cet élément, le plus simple de tous, c'est l'hydrogène, dont le symbole chimique est H.

Il existe un deuxième élément qui possède deux électrons qui gravitent autour de son noyau. Cet élément, c'est l'hélium. Son symbole chimique est He.

Comme on peut s'y attendre, il existe un troisième élément qui a trois électrons qui gravitent autour de son noyau. Il s'agit du lithium, dont le symbole chimique est Li. Il en existe un quatrième, puis un cinquième et ainsi de suite. Le numéro atomique d'un élément correspond au nombre de ses électrons. Ainsi, l'hydrogène est l'élément numéro (1) l'hélium est le numéro (2) et le lithium est le numéro (3). Pour anticiper quelque peu, disons que le calcium est l'élément numéro 20, puisqu'il présente 20 électrons qui circulent autour de son noyau.

À l'heure actuelle, on a découvert quelques 118 éléments. Tous ces éléments ne se trouvent pas nécessairement dans le corps humain. Celui-ci n'en renferme qu'une trentaine qui lui sont reconnus à ce jour comme véritablement utiles.

Si les éléments ont un numéro qui correspond au nombre de leurs électrons, il faut savoir qu'ils possèdent aussi une masse atomique. Plus le nombre des électrons est élevé, plus grande est la masse atomique. L'hydrogène a 1.01 comme masse atonique. Le lithium a une masse atomique de 6.94. De son côté, le calcium a 40.08 comme masse atomique.

Selon Kervran, cinq lois doivent être rencontrées pour qu'une transmutation biologique puisse se réaliser. La toute **première loi** stipule qu'une transmutation doit présenter un équilibre des masses atomiques.

Prenons un exemple de transmutation pour illustrer cette **première loi** :

$$Si_{28} = C_{12} + O_{16}$$

Dans cette transmutation, on pourrait partir du silicium dont le symbole chimique est Si et la masse atomique est 28.09 (qu'on peut arrondir à 28) pour obtenir du carbone (C comme symbole chimique) dont la masse atomique est 12.01 (arrondit à 12), plus de l'oxygène (O) avec 16 comme masse atomique. Comme on le voit ici, on obtient un équilibre des masses atomiques (12 + 16 = 28). La première loi est donc rencontrée.

On notera que les masses atomiques s'inscrivent, par convention, en bas des symboles chimiques.

La **deuxième loi** exige un équilibre des numéros atomiques, c'est-à-dire du nombre des électrons. Voyons si la transmutation illustrée plus haut rencontre cette exigence.

$Si^{14} = C^{6} + O^{8}$

Le silicium, 14e élément (14 électrons autour du noyau) peut donc donner du carbone (C) avec ses 6 électrons, plus de l'oxygène (O) avec ses 8 électrons. La deuxième loi est donc rencontrée.

Notons que les numéros atomiques s'inscrivent, par convention, en haut des symboles chimiques.

La **troisième loi** dit que les transmutations biologiques doivent impliquer des déplacements, en plus ou en moins, de l'hydrogène (H), de l'oxygène (O), du carbone (C) ou du lithium (Li). Ceci signifie qu'au moins un de ces quatre éléments doit être nécessairement impliqué dans une transmutation biologique.

Dans l'exemple utilisé jusqu'ici, on note la présence de deux de ces substances : le carbone et l'oxygène. La troisième loi est donc rencontrée.

La **quatrième loi** affirme que les transmutations biologiques ne peuvent se produire que si elles impliquent des éléments naturels stables, pour aboutir à d'autres éléments naturels stables. Pour bien comprendre la portée de cette loi, il faut savoir qu'il existe des éléments qui ne sont pas stables et qu'on appelle des isotopes. Ces derniers ont une masse atomique quelque peu différente de celle des éléments naturels stables.

Dans l'exemple utilisé ici, nous n'avons que des éléments stables, dont la masse atomique est celle que présente le tableau de la classification périodique des

éléments. Nous ne sommes donc pas en présence d'isotopes. La quatrième loi est donc respectée.

La **cinquième et dernière loi** nous dit que les transmutations biologiques se réalisent avec un très faible dégagement d'énergie et qu'elles impliquent immanquablement la présence d'une enzyme spécifique.

Il faut comprendre ici que les transmutations biologiques constituent un phénomène qui s'actualise au sein de la matière vivante. Dans cette matière, les enzymes permettent la réalisation de nombreuses transformations, qu'elles soient digestives ou autres. Il est donc normal que les enzymes soient nécessairement impliquées dans ce type de transmutations et que le tout se produise à faible dégagement d'énergie.

D'ailleurs, l'identification des enzymes impliquées dans ces transmutations représente une difficulté majeure. Les quatre premières lois sont faciles à rencontrer. S'assurer que la cinquième loi est respectée n'est pas chose facile. L'organisme humain produit un grand nombre d'enzymes dont plusieurs n'ont pas encore été identifiées.

Une réaction de transmutation biologique peut être théoriquement possible, en rencontrant les quatre premières lois, mais elle n'est pas nécessairement réalisable si l'enzyme spécifique à cette réaction n'est pas présente. Chaque transmutation réclame une enzyme particulière.

Dans certains cas, comme celui qui permet la transmutation du silicium de la prêle en calcium, il est évident que l'enzyme spécifique existe. Cependant, dans d'autres cas moins évidents, pouvant impliquer notamment des oligo-éléments, rien n'est certain. Il faut donc beaucoup de recherches pour mettre en évidence les enzymes impliquées dans les transmutations biologiques. Malheureusement, ces recherches font défaut.

Transmutations biologiques possibles

Commençons par examiner la fameuse transmutation qui implique l'action calcifiante de la prêle.

$$Si^{14}_{28} + C^{6}_{12} = Ca^{20}_{40}$$

Dans cette équation, le silicium (Si) se combine au carbone pour parvenir au calcium (Ca). On voit que toutes les lois des transmutations sont respectées. Il y a équilibre des masses atomiques et du nombre des électrons. Un des quatre

éléments impliquant des déplacements en plus et en moins, à savoir ici le carbone, est présent. Il n'y a pas d'isotopes impliqués dans cette réaction et il faut supposer que l'enzyme spécifique est bel et bien présente chez les êtres humains.

C'est ainsi que le silicium de la prêle est transmuté en calcium par l'intermédiaire de la collaboration du carbone. Voici donc un phénomène aberrant qui trouve désormais une explication cohérente, grâce aux travaux de Kervran.

Plusieurs autres transmutations biologiques ont également été observées. En voici quelques-unes :

$Na_{23} + H_1 = Mg_{24}$

$Na_{23} = Li_7 + O_{16}$

$Mg_{24} + O_{16} = Ca_{40}$

$Cl_{35} = C_{12} + Na_{23}$

$O_{16} + O_{16} = S_{32}$

$Na_{23} + O_{16} = K_{39}$

$K_{39} + H_1 = Ca_{40}$

$F_{19} + O_{16} = Cl_{35}$

$Fe_{56} - H_1 = Mn_{55}$

$Na_{23} - O_{16} = Li_7$

$Mg_{24} + Li_7 = P_{31}$

$P_{31} + H_1 = S_{32}$

Dans ces équations, les numéros atomiques n'ont pas été indiqués. Ces numéros ne changent jamais. Quant aux masses atomiques, elles sont indiquées parce qu'elles peuvent varier s'il est question d'un isotope.

Ces équations n'indiquent que les symboles chimiques. Pour connaître les éléments que ces symboles représentent, on peut consulter le dictionnaire ou encore le tableau de la classification périodique des éléments. Pour faciliter les choses, mentionnons que Na = sodium; Mg = magnésium; Li = lithium; Cl =

chlore; S = soufre; K = potassium; F = fluor; Fe = fer; Mn = manganèse; P = phosphore.

Voici maintenant quelques transmutations qui ne peuvent pas se réaliser parce que les masses atomiques ne sont pas respectées :

$Si_{28} + H_1 = P_{29}$

$C_{12} + H_1 = N$ (azote) $_{13}$

Al (aluminium) $_{27} - H_1 = Mg_{26}$

Dans la première de ces équations, on obtiendrait du phosphore de masse atomique 29. Or la véritable masse atomique du phosphore est 31. On obtiendrait donc un isotope du phosphore. La réaction est par conséquent impossible.

Dans le second cas, on obtiendrait de l'azote de masse atomique 13, alors que la vraie masse atomique de l'azote est 14.

Dans le troisième cas, on obtiendrait du magnésium 26. La véritable masse atomique de cet élément est 24.

Voici maintenant une transmutation qui peut sembler bizarre mais qui n'en est pas moins possible :

$2\ N_{14} = C_{12} + O_{16}$

Dans cette équation, deux atomes d'azotes sont impliqués au départ. Ils présentent donc ensemble une masse atomique de 28. Les masses atomiques du carbone et de l'oxygène combinées donnent effectivement 28.

Implications pratiques des transmutations

Les équations, examinées dans la partie précédente du cours, indiquent qu'il est possible pour l'organisme de transformer plusieurs éléments en d'autres éléments. Ces transformations pourraient viser au moins deux buts. D'abord combler certaines carences nutritionnelles. Si, par exemple, une personne manque de calcium, elle dispose d'au moins trois façons de s'en fabriquer. Elle peut partir du silicium, si elle prend un supplément de prêle, lui ajouter du carbone et ainsi obtenir ce calcium. Elle peut aussi partir du potassium, lui ajouter de l'hydrogène et obtenir du calcium. Elle peut également partir du magnésium, lui ajouter de l'oxygène et aussi obtenir du calcium.

Les transmutations biologiques pourraient aussi permettre à l'organisme de se débarrasser de certaines substances minéralogiques indésirables. On a vu précédemment que le fluor plus l'oxygène peut donner du chlore. Ce dernier est essentiel à l'organisme, alors que le fluor ne l'est pas.

Les transmutations biologiques débordent largement le cadre de la nutrition et de la désintoxication. Ces transmutations sont également impliquées dans l'équilibre minéralogique des sols. Elles sont fort utiles en agriculture. À ce sujet, elles ont permis d'apporter des réponses à plusieurs phénomènes jugés aberrants. Elles ont notamment expliqué pourquoi un sol mis en jachère reconstruit son équilibre minéralogique.

Elles permettent également d'expliquer pourquoi le plant de tabac est riche en lithium alors qu'il pousse sur des sols qui n'en contiennent pas.

Elles expliquent aussi pourquoi une vache laitière qui consomme de l'herbe fraîche peut produire plus de calcium qu'elle n'en ingère, sans pour autant se décalcifier. De plus, la vache qui consomme, dans son milieu naturel, une alimentation faible en azote, donne pourtant un lait qui en contient de bonnes quantités. Ce phénomène se produit sans que la vache ne s'atrophie sur le plan musculaire.

Ce sont aussi les transmutations qui permettent d'expliquer comment les vers de terre font augmenter la teneur en calcaire dans un sol.

Elles expliquent aussi pourquoi la poule, dans la coquille de ses œufs, pond chaque jour plus de calcium qu'elle n'en trouve dans son alimentation, sans se décalcifier pour autant.

Par grande chaleur, l'être humain excrète plus de magnésium qu'il n'en reçoit. Par contre, il absorbe plus de sodium qu'il n'en excrète, sans qu'on puisse noter une accumulation de sodium dans son organisme.

On sait qu'une pelouse demeure belle si le sol est assez riche en calcaire. Lorsque ce sol s'appauvrit en calcium, on voit des pâquerettes apparaître. Pourtant, ces plantes sont riches en calcium. D'où retirent-elles ce calcium sinon par l'intermédiaire de transmutations?

Dans un fruit frais, par rapport à un fruit séché, les proportions de minéraux et d'oligo-éléments varient. Pourtant, on n'enlève que de l'eau aux fruits que l'on fait sécher. Pour un poids donné, on peut trouver 20 milligrammes de calcium dans un raisin frais et 40 milligrammes dans un raisin séché. Dans le cas du magnésium, on en trouve 10 milligrammes dans le cas du raisin frais, mais 36 milligrammes dans celui du raisin séché. Pourquoi le calcium a-t-il doublé alors que le magnésium a pratiquement quadruplé? La variation du ratio qu'on trouve entre les minéraux d'un fruit séché et d'un fruit frais ne peut s'expliquer que par des transmutations biologiques.

On pourrait ainsi continuer à exposer de nombreux autres phénomènes reliés aux transmutations biologiques. Nous n'en mentionnerons qu'un autre : celui de la maladie de la pierre. On constatait depuis longtemps que des sculptures et des monuments en pierre se dégradaient avec le temps. Ce phénomène n'était pas dû à l'érosion puisqu'il continuait de se manifester lorsque ces sculptures n'étaient plus soumises aux intempéries. On constatait d'ailleurs que la substance même de la pierre se modifiait pour devenir plus friable. On disait alors que la pierre était devenue malade, d'où l'expression « maladie de la pierre »

C'est à Kervran qu'on doit d'avoir apporter le remède à la maladie de la pierre. Constatant les changements qui s'opéraient au sein même de la substance de la pierre, Kervran supposera qu'ils sont dus à des transmutations de certains minéraux en d'autres minéraux moins durs. Kervran expliquera que des micro-organismes, contenant des enzymes, se situent dans les petites failles de la pierre et provoquent des transmutations biologiques. Il proposera donc d'utiliser des acides ou un rayonnement ultraviolet pour tuer ces micro-organismes. Du même coup, il apporta le remède à la maladie de la pierre. Désormais, en appliquant ces mesures, les monuments et les sculptures ne se dégradaient plus.

Lorsqu'on considère les nombreuses applications pratiques qu'on peut tirer de la théorie des transmutations biologiques et les nombreux phénomènes, jadis jugés aberrants, qu'on peut maintenant expliquer, il devient possible de prétendre que la théorie des transmutations biologiques est devenue une vérité scientifique. Si cette dernière n'est pas reconnue dans les milieux scientifiques officiels, c'est que leurs représentants adoptent une attitude de rejet injustifiée envers l'étude de cette théorie.

L'approche HYGIONOMISTE® en naturopathie et en gestion de la santé accorde beaucoup d'intérêt aux travaux de Kervran. Ces travaux permettent de réaliser jusqu'à quel point la matière vivante possède des moyens pratiques et efficaces pour maintenir son intégrité. Du même coup, il devient beaucoup plus facile de combler nos carences nutritionnelles et, possiblement, d'éliminer certains minéraux ou oligo-éléments indésirables. Tout ceci montre bien que l'organisme est une merveilleuse machine qui sait prendre soin d'elle-même.

Les possibilités des transmutations sont presqu'illimitées. Les transmutations peuvent se produire successivement. Avec du magnésium, l'organisme pourrait se fabriquer du sodium :

$Mg - H = Na$

Avec du sodium, l'organisme pourrait se fabriquer du potassium :

$Na + O = K$

Avec du potassium, l'organisme pourrait se fabriquer du calcium :

$K + H = Ca$

Mais l'inverse est aussi vrai. Avec du calcium on peut passer au potassium. Ce dernier peut nous amener au sodium. À son tour, le sodium peut nous conduire au magnésium.

On peut aller loin dans le domaine des transmutations biologiques, surtout si, un jour, il devenait possible de découvrir l'existence de toutes les enzymes spécifiques nécessaires. Nous n'en sommes pas là pour l'instant, mais qui sait s'il n'était pas possible d'y arriver éventuellement?

Citations :

Voici certaines citations portant sur les transmutations biologiques :

« La prêle… est très riche en silice. Son action reminéralisante, à vrai dire, bien que vérifiée par des siècles de tradition, restait inexpliquée jusqu'aux récents travaux du Pr Louis Kervran qui a mis en lumière la possibilité, inhérente aux organismes vivants, d'opérer de véritables transmutations de la matière. La chimie organique autant que la médecine tireront sans doute, dans les années futures, un immense profit de ces découvertes. »

Référence : *Le livre des bonnes herbes*, Éditions Marabout, p. 285

Commentaire sur l'extrait précédent : Jusqu'à maintenant cette prédiction ne s'est pas réalisée. La chimie organique est restée attachée à ses vieilles notions. Quant à la médecine, il est pratiquement impensable qu'elle s'ouvre à une approche naturelle, surtout si la chimie organique ne l'endosse pas.

Le même document poursuit :

« Seule la silice organique, dit le Pr Kervran (in 'Nature et Progrès', Bulletin de l'Association Européenne d'agriculture et d'Hygiène Biologiques, 1965. n° 3. p 22), est une silice qui peut recalcifier. L'expérience a été faite ici en France sur des rats; on leur a cassé le fémur; on les a radiographiés. C'étaient des rats qui avaient été soumis à un régime rachitigène par un collègue du Conseil d'Hygiène et la photo a montré qu'au bout de 10 jours, il y avait déjà un commencement de réparation de la fracture avec de la silice, tandis qu'avec du calcium il n'y en avait pas. Au bout de 17 jours, le cal était extrêmement net, la fracture était complètement réparée, tandis qu'avec du calcaire elle était à peine amorcée. »*

Idem.

« En Allemagne, en Yougoslavie et en Amérique, certaines firmes effectuent des recherches et déjà des essais au stade semi-industriel, pour produire du cuivre à partir d'un minerai pauvre. Par des méthodes biologiques, sans apport de sel de cuivre supplémentaire. Ici la transmutation s'effectue à partir du fer. »

(…)

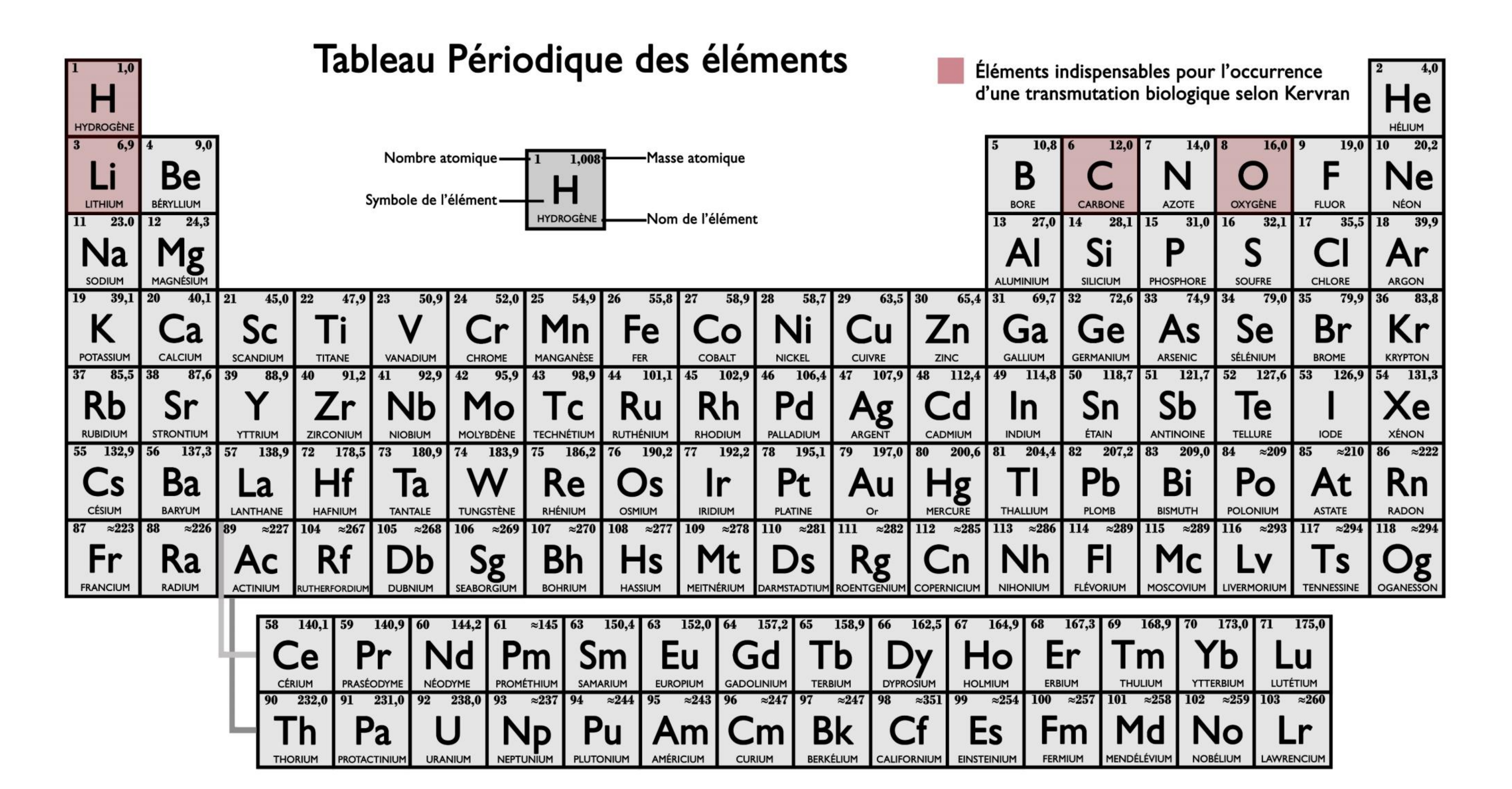
« En 1961, le professeur Kervran publiait un livre remarquable sur les transmutations biologiques. Il faisait enfin la somme des observations aberrantes, des bilans inexplicables dont la biologie était pleine. Et dans un vigoureux effort de synthèse, il expliquait courageusement les faits apparemment les plus hétéroclites, mais reliés par un même fil : ainsi les bilans biologiques aberrants, les maladies de la pierre des monuments, la transformation de certaines couches géologiques calcaires, de la coquille des œufs sans source de calcium, les intoxications oxycarbonées par les poêles en fonte, le tronc d'arbre silicifié exposé au musée colonial de Tervueren en Belgique, toutes choses apparemment sans lien et généralement incompréhensibles, trouvaient une explication satisfaisante. En livrant ces réflexions au public, le professeur Kervran suscitait encore une vive réprobation, la même qu'il soulevait dans ses conférences auprès de savants trop bien assis sur leurs découvertes pour s'en déloger sans souffrir. »

Référence : *Sauvez votre santé*, Docteur Émile Plisnier, 1966, Éditions P.L.C. Belgique. p. 31.

.-.-.-.-.-.-.-.

Dans notre cours sur les constituants alimentaires, nous avons mis l'accent sur l'importance de consommer des minéraux organiques. Dans les transmutations biologiques de Kervran, il est capital de remarquer que les minéraux impliqués se présentent généralement sous une forme organique. Dans la matière vivante, c'est ce type de minéraux qu'on retrouve, qu'ils se situent dans les substances végétales ou animales.

[] [] [] [] [] [] [] []


Tableau Périodique des éléments
Éléments indispensables pour l'occurrence d'une transmutation biologique selon Kervran
Nombre atomique
Symbole de l'élément
Masse atomique
Nom de l'élément
1 1,008 H HYDROGÈNE
1 1,0 H HYDROGÈNE
2 4,0 He HÉLIUM
3 6,9 Li LITHIUM
4 9,0 Be BÉRYLLIUM
5 10,8 B BORE
6 12,0 C CARBONE
7 14,0 N AZOTE
8 16,0 O OXYGÈNE
9 19,0 F FLUOR
10 20,2 Ne NÉON
11 23.0 Na SODIUM
12 24,3 Mg MAGNÉSIUM
13 27,0 Al ALUMINIUM
14 28,1 Si SILICIUM
15 31,0 P PHOSPHORE
16 32,1 S SOUFRE
17 35,5 Cl CHLORE
18 39,9 Ar ARGON
19 39,1 K POTASSIUM
20 40,1 Ca CALCIUM
21 45,0 Sc SCANDIUM
22 47,9 Ti TITANE
23 50,9 V VANADIUM
24 52,0 Cr CHROME
25 54,9 Mn MANGANÈSE
26 55,8 Fe FER
27 58,9 Co COBALT
28 58,7 Ni NICKEL
29 63,5 Cu CUIVRE
30 65,4 Zn ZINC
31 69,7 Ga GALLIUM
32 72,6 Ge GERMANIUM
33 74,9 As ARSENIC
34 79,0 Se SÉLÉNIUM
35 79,9 Br BROME
36 83,8 Kr KRYPTON
37 85,5 Rb RUBIDIUM
38 87,6 Sr STRONTIUM
39 88,9 Y YTTRIUM
40 91,2 Zr ZIRCONIUM
41 92,9 Nb NIOBIUM
42 95,9 Mo MOLYBDÈNE
43 98,9 Tc TECHNÉTIUM
44 101,1 Ru RUTHÉNIUM
45 102,9 Rh RHODIUM
46 106,4 Pd PALLADIUM
47 107,9 Ag ARGENT
48 112,4 Cd CADMIUM
49 114,8 In INDIUM
50 118,7 Sn ÉTAIN
51 121,7 Sb ANTINOINE
52 127,6 Te TELLURE
53 126,9 I IODE
54 131,3 Xe XÉNON
55 132,9 Cs CÉSIUM
56 137,3 Ba BARYUM
57 138,9 La LANTHANE
72 178,5 Hf HAFNIUM
73 180,9 Ta TANTALE
74 183,9 W TUNGSTÈNE
75 186,2 Re RHÉNIUM
76 190,2 Os OSMIUM
77 192,2 Ir IRIDIUM
78 195,1 Pt PLATINE
79 197,0 Au Or
80 200,6 Hg MERCURE
81 204,4 Tl THALLIUM
82 207,2 Pb PLOMB
83 209,0 Bi BISMUTH
84 ≈209 Po POLONIUM
85 ≈210 At ASTATE
86 ≈222 Rn RADON
87 ≈223 Fr FRANCIUM
88 ≈226 Ra RADIUM
89 ≈227 Ac ACTINIUM
104 ≈267 Rf RUTHERFORDIUM
105 ≈268 Db DUBNIUM
106 ≈269 Sg SEABORGIUM
107 ≈270 Bh BOHRIUM
108 ≈277 Hs HASSIUM
109 ≈278 Mt MEITNÉRIUM
110 ≈281 Ds DARMSTADTIUM
111 ≈282 Rg ROENTGENIUM
112 ≈285 Cn COPERNICIUM
113 ≈286 Nh NIHONIUM
114 ≈289 Fl FLÉVORIUM
115 ≈289 Mc MOSCOVIUM
116 ≈293 Lv LIVERMORIUM
117 ≈294 Ts TENNESSINE
118 ≈294 Og OGANESSON
58 140,1 Ce CÉRIUM
59 140,9 Pr PRASÉODYME
60 144,2 Nd NÉODYME
61 ≈145 Pm PROMÉTHIUM
63 150,4 Sm SAMARIUM
63 152,0 Eu EUROPIUM
64 157,2 Gd GADOLINIUM
65 158,9 Tb TERBIUM
66 162,5 Dy DYPROSIUM
67 164,9 Ho HOLMIUM
68 167,3 Er ERBIUM
69 168,9 Tm THULIUM
70 173,0 Yb YTTERBIUM
71 175,0 Lu LUTÉTIUM
90 232,0 Th THORIUM
91 231,0 Pa PROTACTINIUM
92 238,0 U URANIUM
93 ≈237 Np NEPTUNIUM
94 ≈244 Pu PLUTONIUM
95 ≈243 Am AMÉRICIUM
96 ≈247 Cm CURIUM
97 ≈247 Bk BERKÉLIUM
98 ≈351 Cf CALIFORNIUM
99 ≈254 Es EINSTEINIUM
100 ≈257 Fm FERMIUM
101 ≈258 Md MENDÉLÉVIUM
102 ≈259 No NOBÉLIUM
103 ≈260 Lr LAWRENCIUM